

## **EFEKTIVITAS LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) DI DALAM MEREDUKSI FORMALIN PADA *FILLET* IKAN BANDENG (*Chanos chanos Forsk*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU DINGIN**

Annisa Fadhilah P., W. Farid Ma'ruf\*), Laras Rianingsih\*)

Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
 Jln. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang, Semarang, 50275, telp/Fax: (024) 7474698

### **Abstrak**

Formalin sudah tersebar luas dikalangan masyarakat terutama para nelayan dan penjual ikan. Kandungan senyawa saponin dapat mengurangi kadar formalin dalam daging ikan. Tanaman lidah buaya memiliki kandungan senyawa saponin yang cukup tinggi karena kadar saponin sekitar 5,651% per 100 gram. Penelitian ini menggunakan *fillet* ikan Bandeng yang sudah direndam larutan formalin 2% kemudian ditambahkan larutan lidah buaya. Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAL pola faktorial 2x4. Penelitian ini menggunakan 2 faktor (*fillet* ikan dengan perendaman lidah buaya (L1) dan *fillet* ikan tanpa perendaman lidah buaya (L0)) masing-masing terdiri dari 4 taraf lama penyimpanan pada suhu dingin (hari ke-0, 3, 6, 9). Parameter yang digunakan adalah uji formalin, jumlah koloni bakteri, kadar air, nilai pH, dan nilai organoleptik. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa konsentrasi terbaik 20% dengan lama perendaman terbaik 60 menit dilihat dari jumlah penurunan prosentase kadar formalin dan nilai organoleptik. Hasil penelitian utama menunjukkan perbedaan perlakuan larutan lidah buaya dan lama penyimpanan memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai uji formalin, TPC, pH, kadar air, dan organoleptik. Namun, tidak ada interaksi antar kedua perlakuan sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai kadar air dan pH.

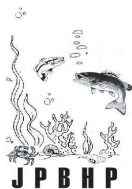
**Kata kunci :** Lidah buaya, *fillet* ikan Bandeng (*Chanos chanos Forsk*), formalin

### **Abstract**

*Formalin is widespread used among the public, especially the fishermen and fish sellers. Saponin compound can reduce formaldehyde levels in fish flesh. Aloe vera contains high saponin compounds for approximately 5.651% per 100 grams. This research used milkfish fillet which are soaked in formalin solution and then soaked in the a solution of aloe vera added. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with 2x4 factorial. This experiment used two factors ((fish fillet soaked with aloe vera (L1) and fish fillet without soaked aloe vera (L0)) each factors consists of 4 levels of storage time (0, 3, 6, and 9 days) at chilled temperature. The parameter used are formaldehyde test, total colonies of bacteria, the moisture content, pH value, and organoleptic test. The result from experiment showed that the best concentration is 20% with the best soaking time is 60 minutes observed by the decreasing of formaldehyde content and organoleptic value. The result from main experiment showed that the different between treatment from aloe vera concentration and storage time gives significant effect ( $P < 0,05$ ) on organoleptic value, TPC, pH and moisture content. But, no interaction between two treatment (vera concentration and storage time) not there is significant effect on moisture content and pH value.*

**Keyword :** *Aloe vera, Fillet of Milkfish, Reducing Formalin*

\*Penulis Penanggungjawab



## 1. Pendahuluan

Penggunaan beberapa bahan kimia berbahaya seperti formalin, boraks, dan zat pewarna berbahaya, menyebabkan konsumen ragu-ragu untuk membeli ikan di pasar. Penggunaan formalin yang bertujuan untuk memperpanjang masa simpannya, mempunyai tekstur yang bagus dan tidak mudah rusak. PERMENKES RI No.1168/MenKes/Per/X/1999 tentang Bahan Tambahan Makanan bahwa formalin dilarang digunakan sebagai bahan tambahan makanan.

Kandungan *formaldehyde* ternyata sudah ada pada tubuh ikan itu sendiri pada proses pembusukan. Pada jenis ikan laut (*jack mackerel*) didalam tubuhnya memiliki kandungan *trimethyl amin oksidase* (TMAO) membentuk suatu sistem metabolisme di tubuhnya. Setelah ikan mati, TMAO akan terurai oleh enzim reduktase menjadi *trimetilamin* (TMA) kemudian terurai lagi menjadi unsur-unsur yang lebih sederhana yaitu *dihimethyl amin* (DMA), *monomethyl amin* (MMA), dan *formaldehid* (FA). Menurut Rab (1997), *trimethyl amin* (TMA) merupakan suatu senyawa yang terbentuk sebagai hasil degradasi dari *trimetilamin oksida* (TMAO) oleh aktivitas mikroba *Pseudomonas*, *Achromobacter* dan *Lactobacillus*.

Senyawa saponin yang berpotensi sebagai pereduksi formalin dan antibakteri alami adalah Lidah buaya (*Aloe vera*). Tumbuhan jenis lidah buaya ini dinilai tidak berbahaya bila dikonsumsi oleh manusia. Menurut Gusviputri (2013), cara kerja saponin pada gel lidah buaya dapat menurunkan kadar formalin yang dikenal sebagai reaksi saponifikasi (proses pembentukan sabun) dimana sabun termasuk golongan zat surfaktan. Zat surfaktan memiliki daya pembersih yang lebih baik dibandingkan air saja.

Penelitian ini perlu pengkajian secara komprehensif terhadap bahan alami yakni lidah buaya karena bahan alami tersebut mudah dibudidayakan dan dijumpai dilingkungan sekitar. Penggunaan lidah buaya sebagai pereduksi formalin perlu diketahui dan dipahami seberapa besar penurunan kadar formalin tersebut didalam model aplikasi *fillet* ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) yang sengaja ditambahkan larutan formalin.

## 2. Materi dan Metode Penelitian

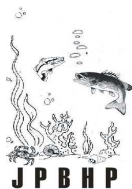
### 2.1. Material

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forks), Lidah buaya (*Aloe vera*) dan larutan formalin 2%. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *fillet* ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) yang sengaja direndam larutan formalin kemudian direndam dengan larutan *Aloe vera*.

### 2.2. Metode Penelitian

Penelitian ini terbagi pada penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan yaitu menentukan konsentrasi terbaik (0, 15%, 20%, 25%) dan menentukan lama perendaman terbaik (0, 15, 30, 45, 60) menit pada Lidah buaya pada *fillet* ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) dengan penambahan larutan formalin 2%. Penelitian utama yaitu mengetahui efektivitas lidah buaya dalam mereduksi kandungan formalin pada *fillet* ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) selama penyimpanan suhu dingin hari ke-0, ke-3, ke-6, dan ke-9. Parameter yang digunakan adalah uji formalin, jumlah koloni bakteri, kadar air, nilai pH, dan nilai organoleptik.

Hipotesis pada penelitian ini adalah diduga perendaman larutan lidah buaya 20% pada *fillet* ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) berformalin selama 60 menit dan lama waktu penyimpanan pada suhu dingin akan memberikan pengaruh mereduksi formalin.



$H_0$  : Perendaman larutan Lidah buaya 20% pada *fillet* ikan Bandeng (*Chanos chanos Frosk*) berformalin selama 60 menit dan lama waktu penyimpanan pada suhu dingin tidak akan memberikan pengaruh untuk mereduksi formalin pada *Fillet* ikan Bandeng.

$H_1$  : Perendaman larutan Lidah buaya 20% pada *fillet* ikan Bandeng (*Chanos chanos Frosk*) berformalin selama 60 menit dan lama waktu penyimpanan pada suhu dingin memberikan pengaruh untuk mereduksi formalin pada *fillet* ikan Bandeng.

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial. Suatu percobaan berfaktor penambahan(L) x lama penyimpanan (H). Faktor penambahan (L) dengan 2 taraf, perendaman lidah buaya (L1) dan tanpa perendaman (L0) dan faktor lama penyimpanan (H) dengan 4 taraf, hari ke-0, ke-3, ke-6, ke-9 dilaksanakan dengan RAL yang mendapat ulangan 3 kali.

### 3. Hasil dan pembahasan

#### 3.1. Penelitian Pendahuluan

Penentuan konsentrasi terbaik dilakukan sebagai acuan dalam penelitian utama. Hasil penelitian pendahuluan untuk menentukan konsentrasi terbaik larutan Lidah buaya berdasarkan pengujian formalin dan nilai organoleptik tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penelitian Pendahuluan dalam Konsentrasi *Aloe vera*

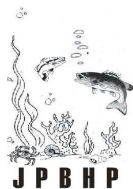
No.	Pengujian	Kontrol	Konsentrasi Lidah buaya		
			15%	20%	25%
1.	Kadar Formalin (mg/l)	98,32	41,84	34,61	33,54
	Prosentase penurunan (%)		59,48	66,48	67,52
2.	Organoleptik				
	- Kenampakan	7,47	7,83	7,80	7,67
	- Bau	6,33	7,33	7,27	6,77
	- Tekstur	7,57	7,73	7,70	7,60

Hasil pengujian konsentrasi terbaik adalah 20%, yang menunjukkan bahwa terjadi penurunan kandungan formalin sebesar 67,52 mg/l sehingga daya reduksi formalin mencapai 66,48%. Selain itu di dukung bau formalin dan bau Lidah buaya tidak begitu menyengat sehingga dapat diterima oleh masyarakat. Kenampakan sayatan daging utuh, cemerlang, tekstur kompak dan elastis.

Penentuan lama perendaman terbaik dilakukan sebagai acuan penelitian utama. Hasil penelitian pendahuluan untuk menentukan lama perendaman terbaik larutan Lidah buaya berdasarkan pengujian formalin dan nilai organoleptik tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penelitian Pendahuluan dalam Lama Perendaman *Aloe vera*

No	Pengujian	Kontrol	Lama perendaman (menit)			
			15	30	45	60
1.	Kadar Formalin (mg/l bb)	98,50	47,93	41,19	36,37	34,31
	Prosentase penurunan (%)		53,59	60,12	64,78	66,78

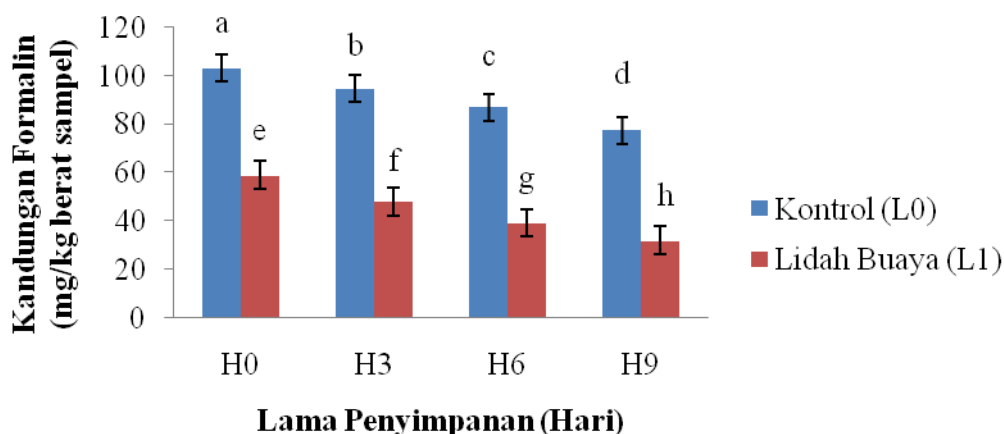


2. Organoleptik					
- Kenampakan	7,47	7,80	7,80	7,80	7,80
- Bau	6,33	7,27	7,27	7,27	7,27
- Tekstur	7,57	7,70	7,70	7,70	7,70

Hasil lama perendaman yang terbaik yaitu selama 60 menit dengan daya reduksi sebesar 66,78%. Semakin lama perendaman yang dilakukan maka kandungan formalin yang terdapat dalam daging *fillet* ikan Bandeng akan semakin menurun dan sedikit mempengaruhi nilai organoleptiknya.

#### Analisa Kandungan Formalin *Fillet* Ikan Bandeng

Hasil analisa formalin *fillet* ikan Bandeng dengan penambahan Lidah buaya dan tanpa penambahan Lidah buaya (kontrol) pada penyimpanan suhu dingin pada hari ke-0, ke-3, ke-6, dan hari ke-9 yang tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai Kandungan Formalin pada *Fillet* Ikan Bandeng selama Penyimpanan Suhu Dingin

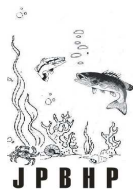
Keterangan:

- notasi (huruf) yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (selang kepercayaan 95%);
- data merupakan rata-rata 3 kali ulangan dan standar deviasi.

Kadar formalin pada *fillet* ikan bandeng dapat menurun karena adanya senyawa saponin yang dapat mengikat partikel formalin dan larut bersama air. Hal ini dapat dikaitkan dengan cara kerja seperti surfaktan. Keberadaan kedua gugus pada surfaktan (polar dan non polar) dalam senyawa saponin memiliki kualifikasi untuk dapat membentuk emulsi air dan formalin, sehingga saponin berperan sebagai emulgator. Emulgator merupakan bahan aktif permukaan (*surface active agent*) yang dapat menghasilkan kestabilan busa karena adanya penurunan tegangan permukaan pada cairan sehingga memiliki daya pembersih yang baik dibandingkan dengan air saja.

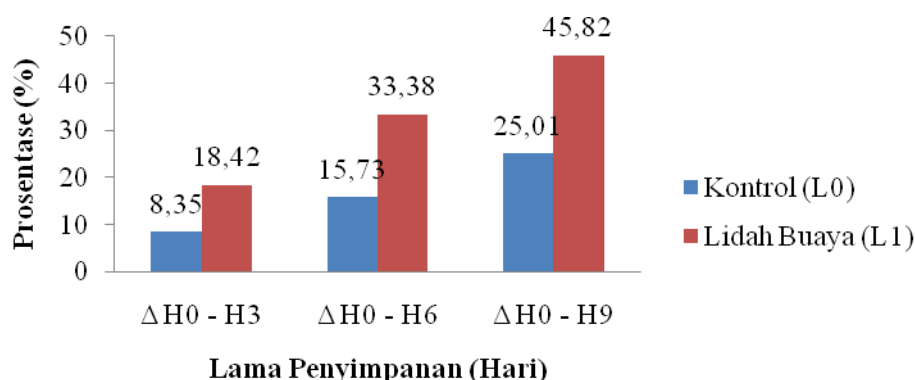
Zat surfaktan teradsorpsi ke daerah antar fase dan mengikat partikel formaldehida sehingga diperoleh kestabilan emulsi dari gugus polar. Menurut Swern (1979), bahwa kemampuan surfaktan untuk meningkatkan kestabilan emulsi tergantung dari kontribusi gugus polar (hidrofilik) dan gugus non polar (hidrofobik). Setelah formalin terikat oleh senyawa saponin, maka saponin akan larut dan membentuk misel (*micelles*). Pernyataan ini selaras dengan penelitian Gusviputri et al., (2013), proses pembentukan sabun pada gel Lidah buaya yang

\*Penulis Penanggungjawab



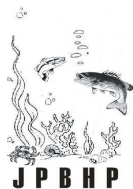
terkandung senyawa saponin dikenal sebagai reaksi saponifikasi dimana sabun termasuk golongan zat surfaktan. Molekul sabun terdiri dari atas rantai seperti hidrokarbon yang panjang dan ion. Bagian hidrokarbon tersebut bersifat hidrofobik dapat larut dalam zat-zat non polar (minyak dan lemak); sedangkan ujung ion bersifat hidrofilik dapat larut dalam polar (air). Sifat dari larutan sabun adalah tegangan permukaan yang sangat rendah, sehingga memiliki daya pembersih yang lebih baik dibandingkan air saja. Pernyataan ini diperkuat oleh Hart (2004), bahwa sistem kerja dari permukaan sabun melepas kotoran, lemak, dan partikel minyak dari permukaan yang sedang dibersihkan dan mengemulsikannya sehingga kotoran itu tercuci bersama air.

Kandungan formalin pada *fillet* daging ikan masih terdeteksi, walaupun daging *fillet* ikan tersebut telah disimpan selama 9 hari. Hal ini disebabkan karena larutan formalin yang terserap ke dalam daging *fillet* sulit untuk dilepaskan dengan cepat. Selain itu, dipengaruhi oleh penyimpanan suhu dingin sehingga proses penguapan berjalan lambat. Hal ini sependapat dengan penelitian Arifin (2007), menyatakan bahwa daging yang direndam dalam larutan formalin sebagai pengawet, formalin tersebut mengikat dengan protein serta senyawa lain dan sisanya tetap dalam bentuk formalin bebas kemudian akan diserap ke dalam jaringan (daging), sehingga akan terlindungi dari udara luar dan akibatnya sangat lambat terjadi penguapan. Kemudian didukung pernyataan Hill dan Feigl (1984), bahwa formaldehida merupakan gas pada suhu kamar sehingga panas dapat meningkatkan gerakan molekul dari partikel pelarut dan yang terlarut.

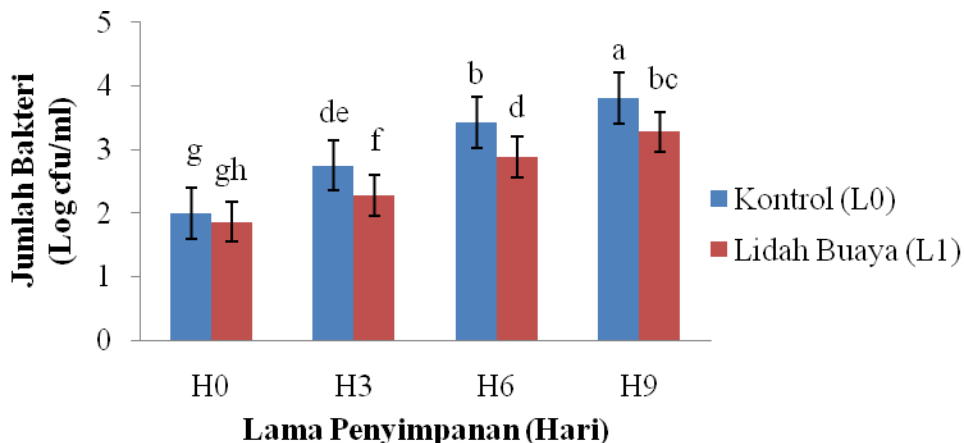


Gambar 5. Prosentase Rata-rata Penurunan Kadar Formalin  
Selama Penyimpanan Dingin

Rata-rata penurunan kadar formalin selama penyimpanan suhu dingin terdapat perbedaan nilai prosentase pada perlakuan tanpa penambahan Lidah buaya (L0) dan penambahan Lidah buaya (L1). Hasil menunjukkan dengan penambahan Lidah buaya (L1) dapat menurunkan kadar formalin lebih tinggi dibandingkan tanpa penambahan Lidah buaya (L0). Hal ini diduga bahwa senyawa saponin dapat mempercepat terjadinya penurunan kadar formalin yang dapat dikaitkan dengan cara kerja seperti surfaktan. Keberadaan kedua gugus surfaktan dalam senyawa saponin memiliki kualifikasi untuk dapat membentuk emulsi air dan formalin, sehingga saponin berperan sebagai emulgator. Pernyataan ini diperkuat dengan Wardani (2009), formaldehida terpolimerisasi secara perlahan pada suhu dibawah 100°C apabila dipercepat dengan adanya impuritas senyawa polar antara lain saponin, asam, alkali dan air.



### Jumlah Bakteri *Fillet* Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Froks)



Gambar 6. Nilai TPC pada *Fillet* Ikan Bandeng selama Penyimpanan Suhu Dingin

Keterangan:

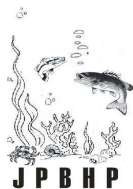
- notasi (huruf) yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (selang kepercayaan 95%);
- data merupakan rata-rata 3 kali ulangan dan standar deviasi.

Kedua perlakuan *fillet* ikan dengan penambahan Lidah buaya (L1) dan tanpa perendaman Lidah buaya (L0) sebelumnya sudah direndam dengan larutan formalin 2% selama 60 menit. Dari gambar 6, terlihat bahwa formalin lebih bersifat bakteriostatik daripada bakteriosidal karena kemampuannya untuk memperlambat laju pertumbuhan mikroba dan reaksi dari formalin tersebut berjalan lambat. Hal ini disebabkan larutan formalin tersebut akan terikat oleh protein pada daging *fillet* sehingga membentuk rangkaian-rangkaian antara protein yang berdekatan sehingga protein akan mengeras dan tidak dapat larut dengan air. Pernyataan ini didukung Cahyadi (2006), formaldehid dapat merusak bakteri karena bakteri adalah protein. Pada reaksi formaldehid dengan protein, yang pertama kali diserang adalah gugus amina pada posisi dari lisin diantara gugus-gugus polar dari peptidanya. Formaldehid selain menyerang gugus  $\epsilon\text{-NH}_2$  dari lisin juga menyerang residu tirosin dan histidin. Menambahkan Fazier and Westhoff (1988) dalam Cahyadi (2006), Formaldehida mungkin berkombinasi dengan asam amino bebas dari protein pada sel protoplasma, merusak nucleus, dan mengkoagulasi protein.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa faktor perlakuan *fillet* ikan Bandeng berbeda nyata terhadap rata-rata nilai logaritma total bakteri ( $p < 0,05$ ). Peningkatan total bakteri pada perlakuan L1 lebih lambat dibandingkan dengan perlakuan L0 (kontrol). Hal ini disebabkan oleh penggunaan Lidah buaya yang sinergis dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan didukung dengan penelitian dari Hartawan (2012), yang menyebutkan Lidah buaya mengandung *anthraquinon*, *aloe emodin*, dan *alonin* yang mempunyai daya hambat terhadap bakteri.

Pada penyimpanan awal, total bakteri yang terdapat pada *fillet* ikan bandeng relatif berbeda nyata untuk setiap perlakuan. Selanjutnya jumlah bakteri mulai bertambah sedikit demi sedikit dengan lamanya penyimpanan dikarenakan ikan secara biologis sudah membawa mikroorganisme. Penyimpanan suhu dingin selama 9 hari, apabila digambarkan pada kurva

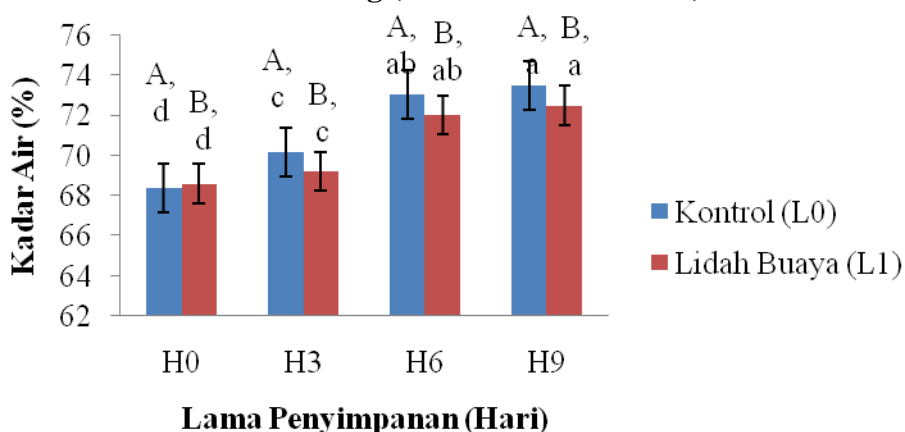




pertumbuhan koloni bakteri, pertumbuhan mikroba masih dalam siklus pertumbuhan bakteri fase adaptasi kemudian fase pertama ini dilanjutkan dengan fase kedua yaitu fase permulaan pembiakan. Hal ini sama dengan pendapat Dwidjoseputro (1998), pada fase pertama (fase adaptasi) yaitu 1 sampai 2 jam setelah pemindahan, bakteri belum mengadakan pembiakan, fase ini disebut fase adaptasi. Kemudian fase ini disusul dengan fase kedua, dimana jumlah bakteri mulai bertambah sedikit demi sedikit sel-sel dalam fase ini tampak gemuk (besar).

Penyimpanan *fillet* ikan bandeng pada suhu dingin dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri namun laju pertumbuhan lambat. Menurut Buckle *et al.*, (1987), menyatakan kebanyakan bakteri tahan terhadap suhu rendah sampai suhu pembekuan, walaupun pertumbuhan dan pembelahannya mungkin terlambat, sel-sel bakteri dapat tahan hidup untuk jangka waktu yang cukup lama pada suhu pendinginan 5°C dan pada suhu tersebut hanya bakteri psikrofil.

#### Analisa Kadar Air *Fillet* Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Froks)



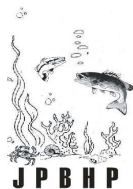
Gambar 7. Nilai Kadar Air pada *Fillet* Ikan Bandeng selama Penyimpanan Suhu Dingin

Keterangan:

- notasi (huruf) yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (selang kepercayaan 95%)
- huruf kapital menunjukkan hasil rata-rata perlakuan perbedaan konsentrasi Lidah Buaya (L0 dan L1), sedangkan huruf kecil menunjukkan hasil rata-rata lama penyimpanan (H0, H3, H6, H9)
- data merupakan data rata-rata 3 kali ulangan dan standar deviasi.

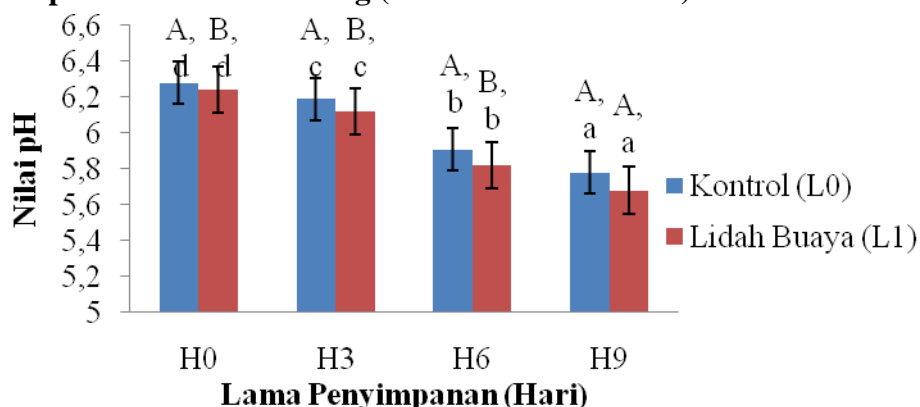
Pertumbuhan mikroba pada *fillet* ikan bandeng sangat erat hubungannya dengan jumlah kandungan air karena pertumbuhan mikroba tidak pernah terjadi tanpa adanya air. Dari gambar 3, dapat dilihat semakin lama penyimpanan kadar air semakin meningkat. Hal ini sependapat dengan bertambahnya jumlah bakteri pada *fillet* ikan selama penyimpanan. Selain itu diduga faktor kelembaban dari ruang pendingin (*refrigerator*) tersebut cukup tinggi, disebabkan material lain didalamnya ikut menguap. Kondisi ruangan menjadi lembab kemudian molekul air mudah terserap ke materi daging *fillet* ikan tersebut sehingga kandungan air terdapat pada *fillet* ikan semakin tinggi. Menurut Rab (1997), kerusakan bahan makanan pada umumnya merupakan proses mikrobiologis, kimiawi, enzimatis atau

\*Penulis Penanggungjawab



kombinasi antara ketiga proses tersebut. Berlangsungnya ketiga proses tersebut memerlukan air, bahwa hanya air yang bebas yang dapat membantu berlangsungnya proses tersebut. Semakin tinggi kadar air yang dikandung oleh seekor ikan maka akan semakin cepat terjadinya proses pembusukan pada ikan tersebut

#### Analisa Nilai pH *Fillet Ikan Bandeng (Chanos chanos Froks)*



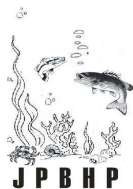
Gambar 8. Nilai pH pada *Fillet Ikan Bandeng* selama Penyimpanan Suhu Dingin

Keterangan:

- notasi (huruf) yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (selang kepercayaan 95%)
- huruf kapital menunjukkan hasil rata-rata perlakuan perbedaan konsentrasi Lidah Buaya (L0 dan L1), sedangkan huruf kecil menunjukkan hasil rata-rata lama penyimpanan (H0, H3, H6, H9)
- data merupakan data rata-rata 3 kali ulangan dan standar deviasi.

Nilai pH pada sampel *fillet* ikan Bandeng pada kedua perlakuan sampai hari ke-9 terus mengalami penurunan yaitu berada pada kisaran 6,25 pada awal penyimpanan sampai kisaran 5,68 pada akhir penyimpanan. *Fillet* ikan Bandeng yang diberi formalin maka akan menjadi awet dan pembusukan *fillet* ikan berjalan lebih lambat karena sifat formalin sebagai antibakteri. Penambahan formalin dan penyimpanan pada suhu dingin berpengaruh terhadap kesegaran *fillet* ikan Bandeng. Oleh karena itu, *fillet* ikan Bandeng belum memasuki masa post rigor yang biasanya ditandai dengan kenaikan pH menjadi basa. Menurut Himawati (2010), bahwa pH yang rendah dapat menghambat kontaminasi mikroorganisme pembusuk. Nilai pH ikan segar berada pada kisaran di bawah netral hingga netral, kisaran tersebut pH tersebut menandakan bahwa ikan berada dalam kondisi rigor mortis. Hadiwiyoto (1993) menambahkan, besarnya pH berhubungan dengan terbentuknya senyawa-senyawa yang bersifat basa selama penyimpanan dan akan mempengaruhi pertumbuhan mikroba. Pada umumnya, ikan yang sudah tidak segar, dagingnya mempunyai pH lebih basa daripada ikan masih segar. Hal ini disebabkan timbulnya senyawa-senyawa yang bersifat basa seperti ammonia, trimetilamin, dan senyawa volatile lainnya.





### Analisa nilai organoleptik *fillet* ikan bandeng (*Chanos chanos* Frosk)

Tabel 4. Uji Lanjut dengan *Multiple Comparison* Data Nilai Kenampakan, Bau, Tesktur *Fillet* Ikan Bandeng pada Penyimpanan Dingin

Perlakuan (L)	Lama Penyimpanan (H)			
	0	3	6	9
<b>Kenampakan</b>				
Kontrol (L0)	7,80 ±0,99 a	7,5 ±1,22 ab	7,26 ±0,83 ab	7,03 ±0,88 ab
Lidah buaya (L1)	8,13 ±1,01 ab	7,73 ±1,08 ab	7,33 ±1,18 ab	7,03 ±1,03 bc
<b>Bau</b>				
Kontrol (L0)	7,33 ±0,88 a	6,93 ±0,69 a	6,7 ±0,65 ab	6,60 ±0,49 ab
Lidah buaya (L1)	7,67 ±0,96 ab	7,30 ±1,02 ab	6,93 ±0,82 ab	6,63 ±0,67 bc
<b>Tekstur</b>				
Kontrol (L0)	7,93 ±1,01 ae	7,46 ±0,86 ab	7,10 ±0,71 ab	6,96 ±0,66 ab
Lidah buaya (L1)	8,17 ±1,05 ab	7,90 ±1,06 ab	7,37 ±1,06 bcd	7,17 ±1,02 bcd

#### a. Kenampakan

Hasil pengamatan terhadap *fillet* ikan bandeng hari ke-0 pada sampel tanpa penambahan Lidah buaya (L0) dan penambahan Lidah buaya (L1) memiliki rata-rata nilai 7,80 dan 8,13, keseluruhan warna daging putih, bersih, cermelang, dan linea lateralis berwarna merah. Kenampakan *fillet* ikan Bandeng adalah sayatan daging utuh, bersih, putih, dan cermelang. Kenampakan *fillet* ikan Bandeng sesuai dengan SNI No. 01-2346-2006.

Hasil berbeda nyata antara hari ke-0 pada perlakuan kontrol dan hari ke-9 pada perlakuan penambahan Lidah buaya, hal ini disebabkan pengaruh lama penyimpanan. Semakin lama *fillet* ikan disimpan akan mengalami perubahan warna menjadi kusam dan kurang cermelang.

#### b. Bau

Hasil pengamatan pada perlakuan L0 didapatkan hasil pada sampel H0, H3, H6, dan H9 berturut-turut memiliki nilai 7,33, 6,93, 6,7, dan 6,60 dan hasil pada sampel H0, H3, H6, dan H9 berturut-turut memiliki nilai 7,67, 7,30, 6,93, dan 6,63. Bau pada perlakuan L0 dan L1 memiliki bau menyengat seperti asam, hal ini dikarenakan adanya penambahan larutan formalin 2%.

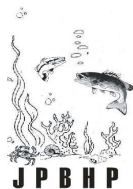
Berdasarkan Tabel 4, perlakuan L1 pada hari ke-9 berbeda nyata dengan perlakuan L0 pada hari ke-0 serta perlakuan L1 pada hari ke-9 berbeda nyata pula dengan perlakuan L0 hari ke-3. Hal ini diduga pengaruh lama penyimpanan. Semakin lama *fillet* ikan disimpan akan mengalami perubahan bau menjadi asam.

#### c. Tekstur

Hasil pengamatan pada perlakuan L0 didapatkan hasil pada sampel H0, H3, H6, dan H9 berturut-turut memiliki nilai 7,93, 7,46, 7,10, dan 6,96 dan hasil pada sampel H0, H3, H6, dan H9 berturut-turut memiliki nilai 8,17, 7,90, 7,37, dan 7,17. Rata-rata perlakuan antara kontrol (L0) dan Lidah buaya (L1) memiliki tekstur yang padat, kompak, namun daging sedikit mengeras. namun dengan lamanya penyimpanan selama 9 hari, tekstur mulai berubah menjadi sedikit elastis namun daging masih padat.

Berdasarkan Tabel 4, perlakuan L0 pada hari ke-0 berbeda nyata dengan perlakuan L1 pada hari ke-6 serta perlakuan L0 pada hari ke-0 berbeda nyata pula dengan perlakuan L1 hari ke-9. Hal ini berpengaruh terhadap lama penyimpanan pada sampel tersebut. Hal ini sesuai Sanger dan Montolalu (2008), tekstur daging ikan keras dan kaku. Maka ikan ini patut

\*Penulis Penanggungjawab



untuk dicurigai. Jika disayat dagingnya maka akan terlihat daging berwarna keputihan dan agak kering.

#### 4. Kesimpulan dan saran

Formalin sangat berbahaya bagi kesehatan manusia, sebaiknya dilarang penggunaan formalin sebagai pengawet ikan. Penambahan larutan lidah buaya pada *fillet* ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) selama penyimpanan suhu dingin memiliki pengaruh yang nyata terhadap penurunan kadar formalin. Penelitian ini perlu adanya menggunakan bumbu lokal lainnya untuk mereduksi kadar formalin pada ikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2007. Stabilitas Formalin dalam Daging Ayam Selama Penyimpanan. Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor.
- Buckle, K.A., Edwards R. A., Fleet G. H., dan Wootton M., 2010. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Cahyadi, W. 2006. Analisa dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Dwidjoseputro, D. 1998. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Djambatan. Jakarta
- Gusviputri, A., Njoo Meliana P.S., Aylianawati, dan Nani I. 2013. Pembuatan Sabun dengan Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Antiseptik Alami [Jurnal Volume 12 No. 1]. Widya Teknik. Surabaya.
- Hadiwiyoto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid I, Yogyakarta.
- Hart, H. 2004. Kimia Organik. Edisi Ke Sebelas. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Hartawan, E.Y. 2012. Sejuta Khasiat Lidah Buaya. CV. Solusi Distribusi. Jakarta.
- Hill, J. W. dan Feigl, D. M. 1984. General, Organic and Biological Chemistry: Foundations of Life. Butler University. Indianapolis.
- Himawati, E. 2010. Pengaruh Penambahan Asap Cair Tempurung Kelapa Destilasi dan Redestilasi terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi, dan Sensori Ikan Pindang Layang (*Decapterus* sp) Selama Penyimpanan. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rab, T. 1997. Teknologi Hasil Perairan. Penerbit Universitas Islam Riau Press, Pekanbaru.
- Sanger Grace dan Montolalu Litha. 2008. Metode Pengurangan Kadar Formalin pada Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis* L.). Warta WIPTEK (Nomor : 32/fh. 2008/Oktobre). Unsrat, Manado.
- Swern, D.1979. Baeley's Industrial Oil an Fat Product. Vol.1 4th Edition. Jhon Willey and Son, New York.
- Wardani, D.R. 2009. Pentaeritritol Dengan Natrium Hidroksida Sebagai Media Alkali kapasitas 31500 Ton per Tahun. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah. Surakarta.